

PEMBUATAN APLIKASI SEBARAN LOKASI FASILITAS KESEHATAN PENERIMA BPJS KESEHATAN DI KOTA SEMARANG BERBASIS ANDROID

Ika Rahayu Wulansari, Andri Suprayogi, Arief Laila Nugraha^{*)}

*Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50215
Email : geodesi@undip.ac.id*

ABSTRAK

Dewasa ini penggunaan Global Positioning System (GPS) dan Google Maps pada perangkat *smartphone* Android semakin memudahkan masyarakat dalam mencari dan mengakses informasi spasial yang ada di sekitarnya. BPJS Kesehatan adalah jaminan kesehatan yang sekarang ini sangat diminati masyarakat, karena memberikan manfaat dengan premi terjangkau dan masyarakat bisa mendapatkan fasilitas pengobatan yang layak. Terkait informasi persebaran fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting, mengingat kebutuhan informasi yang mendesak dan darurat dapat terjadi kapan saja dan dimana saja.

Pengumpulan data spasial fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan dilakukan dengan menggunakan GPS Navigasi tipe handheld. Kemudian, pembuatan peta sebaran fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan dengan perangkat lunak ArcGIS. Dengan menggabungkan fungsi dari GPS, LBS, Google Maps, serta data - data fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan, maka dapat dihasilkan sebuah aplikasi mengenai sebaran lokasi fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan di Kota Semarang yang dibangun dengan bahasa pemrograman MIT App Inventor 2.

Hasil dari pembuatan aplikasi mobile GIS lokasi fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan di Kota Semarang ini dapat dijadikan panduan karena dilengkapi dengan informasi seperti posisi lokasi fasilitas kesehatan, arah kemudi, dan informasi layanan serta fasilitas pendukung yang tersedia di fasilitas kesehatan yang bersangkutan.

Kata kunci: Aplikasi, BPJS Kesehatan, Fasilitas Kesehatan, Mobile GIS.

ABSTRACT

Nowadays, the use of Global Positioning System (GPS) and Google Maps on Android smartphone devices increasingly facilitates people to find and access the spatial information that is in the vicinity. BPJS Kesehatan is a health insurance that currently in great demand of society in Indonesia because it provides benefits with affordable premiums with proper treatment facilities. Related the distribution of health facilities receiver BPJS Kesehatan, the information are extremely needed and very important, because it gave the urgent information for emergencies situation that can happen anytime and anywhere.

Spatial data collection of health facilities are done by using GPS Navigation type handheld. Then, the making of distribution health facilities BPJS Kesehatan receiver maps are done using ArcGIS software. By combined the functions of GPS, LBS, Google Maps, and data of health facilities then it can be produce a distribution of the location of health facilities receiver BPJS Kesehatan application in Semarang, was built with MIT App Inventor 2.

The result of the creation of GIS mobile application is the distribution of health facilities receiver BPJS Kesehatan in Semarang. It can be used as a good and complete guide, cause it not only provide information about the location of health facilities, but also can be use to give the direction, make a phone call, and other information services and supporting facilities that are available in the health facilities.

Keywords: Application, BPJS Kesehatan, Health Facilities, Mobile GIS.

^{*)} Penulis, Penanggung Jawab

I. Pendahuluan

I.1. Latar Belakang

Kota Semarang adalah ibukota Provinsi Jawa Tengah, Indonesia sekaligus kota metropolitan terbesar kelima di Indonesia. Sebagai kota metropolitan, Kota Semarang memiliki berbagai fasilitas umum dan fasilitas sosial yang mendukung penduduk dalam keberlangsungan hidup maupun beraktivitas. Salah satu fasilitas umum dan fasilitas sosial yang ada di Kota Semarang adalah fasilitas kesehatan.

Fasilitas Kesehatan merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan. Fasilitas kesehatan dapat berupa rumah sakit, puskesmas, dan klinik (Jakartapedia, 2012). Informasi mengenai fasilitas kesehatan merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting, mengingat kebutuhan informasi yang mendesak atau darurat dapat terjadi kapan saja dan dimana saja.

Dalam pencarian suatu lokasi tentu membutuhkan letak atau suatu posisi, begitu juga dalam penyampaian mengenai informasi posisi geografis dari fasilitas kesehatan. Dengan melakukan survey dan pemetaan terhadap fasilitas – fasilitas kesehatan maka akan didapatkan data koordinat dan data informasi mengenai fasilitas kesehatan di Kota Semarang. Dari data – data tersebut kemudian dapat dibangun suatu sistem informasi berbasis geografis atau yang biasa disebut dengan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Seiring dengan perkembangan zaman, SIG tidak hanya dapat diakses dengan menggunakan desktop, namun telah meluas fungsinya menjadi SIG berbasis web, atau yang biasa disebut dengan web GIS dan SIG berbasis mobile atau Mobile GIS.

Mobile GIS merupakan integrasi antara tiga teknologi, yaitu perangkat lunak GIS, teknologi GPS, dan perangkat alat komunikasi genggam. Mobile GIS menawarkan fleksibilitas yang besar, memungkinkan pengguna memperoleh hasil secara cepat sesuai dengan kebutuhan mereka. (Riyanto, 2010). Pemanfaatan Mobile GIS (Sistem Informasi Geografis) ini dapat meliputi berbagai bidang salah satunya dalam bidang fasilitas kesehatan.

Dari pengertian diatas, maka diperlukan adanya suatu sistem informasi geografis mengenai sebaran lokasi fasilitas kesehatan di Kota Semarang berbasis mobile GIS yang diharapkan dapat mempermudah masyarakat Kota Semarang untuk menemukan fasilitas kesehatan sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan.

I.2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara pengumpulan data penelitian, pemetaan sebaran fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan, dan rasio ketersediaan antara fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan dengan jumlah peserta BPJS Kesehatan di Kota Semarang?
2. Bagaimana cara membangun sebuah sistem dari informasi fasilitas kesehatan menjadi sebuah aplikasi berbasis mobile GIS?
3. Bagaimana hasil pengujian aplikasi serta tanggapan pengguna terhadap aplikasi fasilitas kesehatan berbasis mobile GIS?

I.3. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara pengumpulan data penelitian, pemetaan sebaran fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan, dan rasio ketersediaan antara fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan dengan jumlah peserta BPJS Kesehatan di Kota Semarang?
2. Bagaimana cara membangun sebuah sistem dari informasi fasilitas kesehatan menjadi sebuah aplikasi berbasis mobile GIS?
3. Bagaimana hasil pengujian aplikasi serta tanggapan pengguna terhadap aplikasi fasilitas kesehatan berbasis mobile GIS?

I.4. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Daerah penelitian Tugas Akhir adalah wilayah Kota Semarang.
2. Data spasial berupa data koordinat fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan yang diperoleh menggunakan GPS navigasi tipe handheld.
3. Data atribut berupa informasi yang berkaitan dengan fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan.
4. Objek yang akan diamati terbatas pada fasilitas – fasilitas kesehatan berikut :
 - a. Rumah sakit dan puskesmas penerima BPJS Kesehatan.
 - b. Praktik Dokter BPJS Kesehatan di Kecamatan Tembalang dan Kecamatan Banyumanik.
 - c. Optik dan laboratorium BPJS Kesehatan.
5. Pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman MIT App Inventor 2.

I.5. Maksud Penelitian

Maksud diadakannya penelitian dari pembuatan aplikasi berbasis Android ini adalah untuk menyampaikan informasi mengenai sebaran fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan ke dalam sistem informasi berbasis Android dengan memanfaatkan SIG, GPS, dan perangkat telepon genggam.

I.6. Tujuan Penelitian

Tujuan diadakannya penelitian pembuatan aplikasi berbasis Android ini adalah dapat membantu dan memberikan kemudahan bagi masyarakat mencari informasi mengenai lokasi dan fasilitas kesehatan yang sudah bekerjasama dengan BPJS di Kota Semarang dalam bentuk aplikasi yang *user friendly*.

II. Tinjauan Pustaka

II.1.BPJS Kesehatan

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial atau BPJS merupakan lembaga yang dibentuk untuk menyelenggarakan program jaminan sosial di Indonesia.BPJS Kesehatan sejak diluncurkan pada Januari 2014 merupakan jaminan kesehatan nasional yang memberikan manfaat kesehatan untuk seluruh masyarakat dengan premi terjangkau.BPJS menggunakan Sistem Rujukan Berjenjang, yaitu peserta harus terlebih dahulu meminta rujukan ke fasilitas kesehatan tingkat pertama (faskes I), yaitu puskesmas atau klinik sebelum dapat berobat ke rumah sakit. Dan, pelayanan BPJS Kesehatan hanya bisa dilakukan di rumah sakit rekanan yang sudah bekerjasama (BPJS, 2015)

II.2.Fasilitas Kesehatan

Fasilitas Kesehatan merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan perorangan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh Pemerintah, Pemerintah Daerah, dan / atau masyarakat.Terdapat beberapa tingkatan fasilitas kesehatan, yaitu fasilitas kesehatan tingkat pertama dan fasilitas kesehatan tingkat kedua.(Jakartapedia, 2012).

Pelayanan kesehatan tingkat pertama adalah pelayanan kesehatan perorangan yang bersifat non spesialis (primer) meliputi pelayanan rawat jalan dan rawat inap. Fasilitas kesehatan yang termasuk Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama yaitu : puskesmas, praktik dokter umum, praktik dokter gigi, klinik umum, dan rumah sakit kelas D pertama.

Pelayanan kesehatan tingkat kedua adalah pelayanan yang lebih bersifat spesialis dan bahkan kadang kala pelayanan subspecialis, tetapi masih terbatas.Pelayanan kesehatan ini sifatnya pelayanan jalan atau pelayanan rawat (*inpatient services*).Yang termasuk dalam pelayanan kesehatan sekunder dan

tersier (*secondary and tertiary health care*) adalah rumah sakit, (Notoatmodjo, 2007).

II.3.Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan).Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database.Para praktisi juga memasukkan orang yang membangun dan mengoperasikannya dan data sebagai bagian dari sistem ini.SIG adalah sistem informasi yang didasarkan pada kerja komputer yang memasukkan, mengelola, memanipulasi dan menganalisa data serta memberi uraian (Aronoff, 1989).

II.4.Mobile GIS

Mobile GIS merupakan integrasi antara tiga teknologi, yaitu perangkat lunak GIS, teknologi *Global Positioning System* (GPS), dan perangkat alat komunikasi genggam.Teknologi tersebut membuat basis data yang dapat diakses oleh personil di lapangan secara langsung di segala tempat dan waktu (Hatta, 2013).

II.5.Global Positioning System (GPS)

Global Positioning System (GPS) adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyalarsan sinyal satelit.Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi.Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan letak, kecepatan, arah, dan waktu (Abidin, 2006).

II.6.Location Based Service (LBS)

Location Based Service (LBS) adalah sebuah layanan informasi yang dapat diakses dengan perangkat bergerak melalui jaringan dan mampu menampilkan posisi secara geografis keberadaan perangkat bergerak tersebut. Layanan berbasis lokasi (LBS) menggunakan teknologi positioning system, teknologi ini memungkinkan para pengguna dapat memperoleh informasi lokasi sesuai dengan kebutuhannya dan untuk mengidentifikasi lokasi dari seseorang atau suatu objek tertentu (Ardiansyah, 2011).

II.7.Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat *smartphones* dan tablet. Android merupakan sistem operasi dengan

sumber terbuka Google merilis kodenya di bawah lisensi Apache. Kode dengan sumber terbuka dan lisensi perizinan pada Android memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi (Wikipedia, 2015).

II.8. MIT App Inventor 2

MIT App Inventor 2 adalah sebuah *tool online* yang memungkinkan semua orang untuk membuat *software* aplikasi untuk sistem operasi Android (Wikipedia, 2015).

III. Pelaksanaan Penelitian

III.1. Peralatan dan Data Penelitian

Peralatan dan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah

1. Alat penelitian

Peralatan yang dibutuhkan untuk penelitian dibagi menjadi dua komponen yaitu :

a. Hardware

- 1) Laptop Samsung dengan sistem operasi Windows 7 Ultimate 32-bit; Intel® Celeron® CPU B820@1.70 GHz, RAM 2 GB.
- 2) *Smartphone* Samsung Core 2 dengan Android Version 4.4.2.
- 3) GPS Handheld

b. Software

- 1) MIT App Inventor 2,
- 2) Java Development Kit (JDK),
- 3) Google App Engine,
- 4) AiStarter,

5) Microsoft Word 2007.

2. Data penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

- a. Data spasial berupa data koordinat fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan.
- b. Data Atribut berupa informasi yang berkaitan dengan fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan.

III.2. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, pengumpulan data spasial dilakukan dengan survey lapangan menggunakan GPS Navigasi tipe *handheld* Garmin 60S. Dengan daftar fasilitas kesehatan yang telah bekerjasama dengan BPJS Kesehatan dapat dilihat di website BPJS Kesehatan.

III.3. Metode Pembuatan Peta

Pembuatan peta sebaran lokasi fasilitas BPJS Kesehatan di Kota Semarang dilakukan dengan dua metode, yaitu metode dekstop yang memanfaatkan *software* GIS yaitu ArcGIS 10.2 dan dengan metode *online* yaitu dengan memanfaatkan layanan pada Google My Maps.

III.4. Metode Pembuatan Aplikasi

Pembuatan aplikasi berbasis Android pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman MIT App Inventor 2 yang dapat diakses secara *online* pada <http://ai2.appinventor.mit.edu/>.

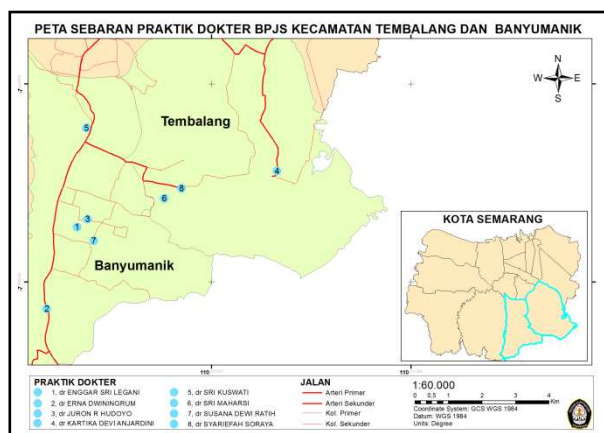
IV. Hasil dan Pembahasan

IV.1. Hasil Pemetaan Fasilitas Kesehatan



Gambar IV.1 Peta Sebaran Fasilitas Kesehatan BPJS Kota Semarang

Gambar IV.1 merupakan sebaran rumah sakit penerima BPJS Kesehatan di Kota Semarang. Sebaran rumah sakit terbanyak berada di Kecamatan Semarang Selatan dengan 4 unit. Sebaran puskesmas terbanyak berada di Kecamatan Semarang Barat dengan 5 unit, setiap kecamatan memiliki paling sedikit 1 unit puskesmas. Jumlah fasilitas kesehatan optik dan laboratorium yang melayani peserta BPJS di Kota Semarang hanya 11 optik dan 2 laboratorium. Persebaran fasilitas kesehatan pendukung ini terpusat di Kecamatan Semarang Selatan dengan 4 unit optik, dan laboratorium hanya terdapat di Kecamatan Semarang Tengah dengan 2 unit laboratorium. Untuk praktik dokter (Gambar IV.2) penelitian hanya dilakukan di Kecamatan Banyumanik (5 unit) dan Tembalang (3 unit) yang bersedia memberikan pelayanan kesehatan kepada peserta BPJS Kesehatan.



Gambar IV.2 Peta Sebaran Praktik Dokter BPJS Kecamatan Tembalang dan Banyumanik

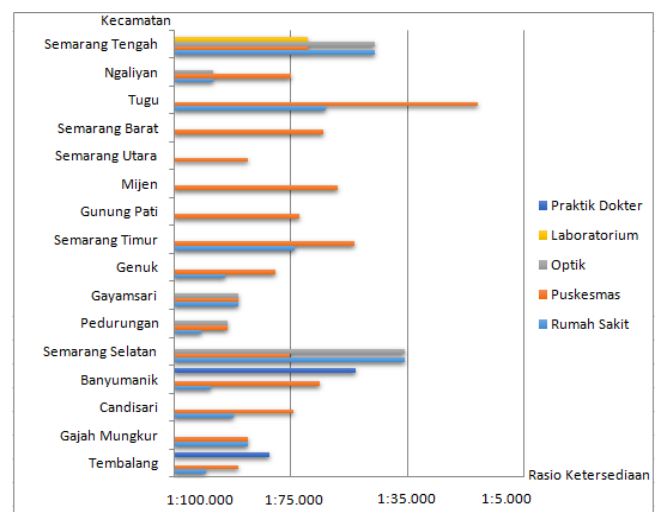
IV.2. Ketersediaan Fasilitas Kesehatan BPJS Kesehatan

Dengan luas wilayah sebesar 373,67 km², Kota Semarang terbagi dalam 16 kecamatan dan 177 kelurahan. Jumlah penduduk Kota Semarang menurut Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Semarang sampai dengan akhir Desember tahun 2014 sebesar : 1.575.068 jiwa, sedangkan untuk peserta BPJS Kesehatan di Kota Semarang yang didapat dari BPJS Kesehatan terdapat sebanyak 773.358 jiwa, atau sekitar 49,10% dari jumlah keseluruhan penduduk Kota Semarang.

Pada Gambar IV.3, rasio ketersediaan rumah sakit paling baik, yang digambarkan dengan garis biru muda terdapat pada Kecamatan Semarang Selatan dan Kecamatan Semarang Tengah. Rasio ketersediaan puskesmas paling baik, yang digambarkan dengan garis merah terdapat pada Kecamatan Tugu. Rasio ketersediaan optik paling baik, yang digambarkan dengan abu-abu terdapat

pada Kecamatan Semarang, dan rasio ketersediaan laboratorium, yang digambarkan dengan garis kuning hanya terdapat pada Kecamatan Semarang Tengah. Rasio ketersediaan praktik dokter, yang digambarkan dengan garis biru tua terdapat pada Kecamatan Banyumanik dan Kecamatan Tembalang.

Secara keseluruhan, rasio ketersediaan unit fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan terbaik berada di Kecamatan Semarang Selatan dan Kecamatan Semarang Tengah. Sedangkan untuk Kecamatan Semarang Utara, Gunungpati, Mijen, dan Semarang Barat memiliki rasio ketersediaan unit fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan yang terburuk karena hanya memiliki satu kategori unit fasilitas kesehatan, yaitu puskesmas.



Gambar IV.3 Rasio Ketersediaan Faskes BPJS

IV.3. Hasil Aplikasi BPJS Health Maps



Gambar IV.4 Tampilan Aplikasi Pada Smartphone Android

Gambar IV.4 merupakan hasil dari pembuatan aplikasi sebaran lokasi fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan berbasis Android dengan nama aplikasi BPJS Health Maps.

IV.4. Pengujian Aplikasi ke *Smartphone* Android

Pengujian aplikasi BPJS Health Maps berbasis mobile GIS ke *smartphone* Android dimaksudkan untuk mengetahui kinerja dari aplikasi, serta untuk mengetahui spesifikasi *smartphone* apa saja yang diperlukan untuk dapat menampilkan aplikasi BPJS Health Maps secara optimal.

1. Sistem Operasi : Android OS versi 4.1.2 (Jellybean) hingga Android OS versi 5.0.2 (Lollipop)
2. Ukuran Layar : 4,0 inci sampai 8,4 inci.
3. Memori Internal (RAM) : minimal 512 MB.
4. CPU : minimal Dual – Core 1.0 GHz.
5. Koneksi Internet : 2G, 3G, dan WLAN.

IV.5. Analisis Kecepatan Proses Data

Analisis kecepatan penerimaan data dilakukan untuk mengetahui kecepatan kinerja dalam pengoperasian keseluruhan fungsi yang terdapat dalam aplikasi BPJS Health Maps. Pengujian waktu yang dilakukan antara lain fungsi pencarian lokasi terdekat yang memiliki algoritma yang kompleks serta fungsi navigasi dan lihat peta yang membutuhkan koneksi jaringan internet dalam menampilkan data.

Tabel IV.1 Fungsi Arah Navigasi

| Koneksi | Waktu yang diperlukan (detik) | | | | Rata - rata |
|---------|-------------------------------|------|------|-------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| WLAN | 3,37 | 3,48 | 3,42 | 2,53 | 2,45 |
| 3G | 2,44 | 2,36 | 2,34 | 2,28 | 2,36 |
| 2G | 8,21 | 9,28 | 8,86 | 10,42 | 9,19 |

Tabel IV.2 Fungsi Lihat Peta

| Koneksi | Waktu yang diperlukan (detik) | | | | Rata - rata |
|---------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| WLAN | 8,16 | 8,33 | 8,21 | 7,89 | 8,15 |
| 3G | 6,87 | 6,68 | 6,42 | 6,82 | 6,70 |
| 2G | 22,74 | 23,26 | 22,88 | 22,65 | 22,89 |

Pada Tabel IV.1 dan Tabel IV.2 diatas, dapat dibandingkan bahwa fungsi lihat peta membutuhkan lebih banyak waktu untuk menampilkan data dibandingkan dengan fungsi arah navigasi, hal ini disebabkan oleh banyaknya bytes yang harus ditampilkan

Tabel IV.3 Menampilkan List Terdekat

| Aspek yang diuji | Waktu yang diperlukan (detik) | | | | Rata - rata |
|------------------|-------------------------------|-------|-------|------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Rumah Sakit | 3,81 | 3,66 | 3,47 | 3,31 | 3,56 |
| Puskesmas | 10,98 | 10,96 | 10,67 | 9,78 | 10,59 |
| Praktik Dokter | 1,58 | 1,66 | 1,33 | 1,28 | 1,46 |
| Optik & Lab | 3,08 | 3,13 | 2,97 | 3,13 | 3,07 |

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel IV.3, dapat diambil kesimpulan bahwa Puskesmas memerlukan waktu terlama dalam menampilkan fungsi List Terdekat dikarenakan memiliki input data terbanyak yaitu 37 data, sedangkan praktik dokter memiliki waktu paling singkat karena hanya terdiri dari 8 data.

IV.6. Uji Perhitungan Jarak Terdekat

Perhitungan jarak terdekat pada aplikasi BPJS Health Maps menggunakan metode perhitungan *Haversine Formula*, yaitu metode yang menyatakan bahwa bumi adalah bulat (*sphere*). Sedangkan metode *Vincenty* merupakan metode perhitungan jarak yang mengibaratkan bentuk bumi adalah elipsoid. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui metode manakah yang paling mendekati hasil perhitungan jarak antara metode *Haversine Formula* dan metode *Vincenty* dengan jarak pada Google Maps.

H : Perhitungan Metode Haversine

V : Perhitungan Metode Vincenty

G : *Distance Measurement* pada Google Maps

Tabel IV.4 Hasil Uji Lokasi 1 (Wisma Prasetya)

| Faskes Terdekat | Jarak (m) | | | Selisih (m) | |
|---------------------------|-------------|------|-----|-------------|-------|
| | H | V | G | H-G | V-G |
| RS Bhayangkara | 1553 | 1545 | 155 | 3,32 | 4,55 |
| BKIM | 1730 | 1732 | 173 | 0,71 | 2,71 |
| BKPM | 1730 | 1732 | 173 | 0,71 | 2,71 |
| RS Pantj Wilasa Dr. Cipto | 1793 | 1787 | 179 | 3,65 | 2,83 |
| RS Telogorejo | 1867 | 1869 | 187 | 2,73 | 0,62 |
| Selisih Rata – Rata | | | | 2,224 | 2,684 |

Tabel IV.5 Hasil Uji Lokasi 2 (Kampus Teknik Geodesi Universitas Diponegoro)

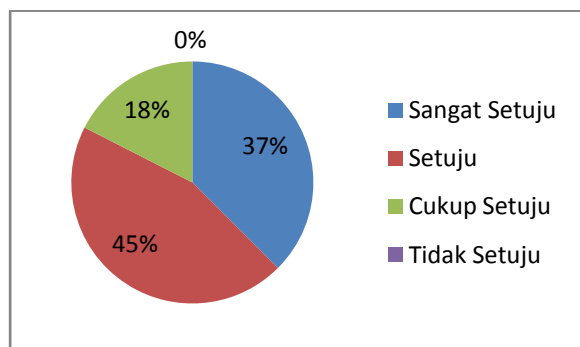
| Fasilitas Kesehatan Terdekat | Jarak (m) | | | Selisih (m) | |
|------------------------------|-------------|------|-----|-------------|--------|
| | H | V | G | H-G | V-G |
| RS Banyumanik | 2962 | 2961 | 296 | 2,29 | 1,05 |
| RSUD Kota Semarang | 3525 | 3522 | 353 | 4,72 | 7,07 |
| RS St. Elisabeth Semarang | 5245 | 5223 | 525 | 4,81 | 26,85 |
| RSJ Dr. Amino Gondohutomo | 5295 | 5274 | 530 | 4,81 | 25,15 |
| RS Bhayangkara Semarang | 5635 | 5605 | 564 | 4,59 | 34,61 |
| Selisih Rata Rata | | | | 4,244 | 18,946 |

Dari hasil kedua tabel diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa perhitungan dengan metode *Haversine Formula* memiliki nilai jarak yang lebih sesuai dengan perhitungan jarak pada Google Maps dibandingkan dengan metode perhitungan *Vincenty*.

IV.7. Analisis Kegunaan Aplikasi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana tanggapan masyarakat Kota Semarang khususnya bagi pengguna *smartphone* Android terhadap kegunaan aplikasi BPJS Health Maps. Responden pada analisis kegunaan aplikasi dengan metode kuesioner tertutup ini adalah masyarakat Kota Semarang baik merupakan peserta BPJS Kesehatan maupun tidak yang menggunakan *smartphone* Android.

Berdasarkan hasil dari rekapitulasi kuesioner yang telah didapatkan dari responden, maka dapat diambil kesimpulan bahwa sebanyak 84% responden merasa puas dan membutuhkan aplikasi BPJS *Health Maps* ini.



Gambar IV.5 Diagram Kegunaan Aplikasi

V. Kesimpulan dan Saran

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembuatan aplikasi sebaran lokasi fasilitas kesehatan penerima BPJS di Kota Semarang berbasis Android, dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemetaan fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan di Kota Semarang dilakukan dengan survey lapangan menggunakan perangkat GPS Navigasi tipe handheld. Dari pemetaan tersebut, didapatkan *persebaran* fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan di Kota Semarang yang tidak merata dan hanya terpusat di Kecamatan Semarang Selatan dan Kecamatan Semarang Tengah. Rasio ketersediaan fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan dengan jumlah peserta BPJS Kesehatan di Kota Semarang terbaik berada di Kecamatan Semarang Selatan dan Kecamatan Semarang Tengah. Sedangkan untuk Kecamatan Semarang Utara, Gunungpati, Mijen, dan Semarang Barat memiliki rasio ketersediaan unit fasilitas kesehatan penerima BPJS Kesehatan yang terburuk. Faktor yang memengaruhi *persebaran* fasilitas kesehatan diantaranya adalah : letak geografis, jumlah populasi, dan ketersediaan fasilitas kesehatan pendukung lainnya.
2. Aplikasi BPJS *Health Maps* dirancang dan dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman MIT App Inventor 2. MIT App Inventor menggunakan metode *visualblock* untuk melakukan pengkodean sistem aplikasi, sehingga relatif lebih mudah jika dibandingkan dengan bahasa pemrograman yang menggunakan coding. Spesifikasi minimal yang diperlukan untuk menampilkan aplikasi BPJS Health Maps secara optimal diantaranya, Sistem Operasi : Android OS versi 4.1.2 (Jellybean); ukuran layar minimal 4,0 inchi sampai 8,4 inchi; memori internal (RAM) minimal 512 MB; CPU: minimal Dual – Core 1.0 GHz; dan koneksi internet : 2G, 3G, dan WLAN.
3. Berdasarkan hasil dari kuesioner yang telah didapatkan dari responden, maka dapat diambil kesimpulan bahwa sebanyak 84% responden mengaku sangat puas dan terbantu dengan adanya aplikasi BPJS Health Maps ini.

V.2. Saran

Dari hasil penelitian ini dapat diambil beberapa saran untuk penelitian selanjutnya yaitu :

1. Melakukan survey lapangan dengan lebih terorganisir sehingga dapat manajemen waktu dengan baik.
2. Dalam pembuatan aplikasi, diperlukan tampilan pengguna (user interface) yang menarik dan mudah digunakan oleh semua masyarakat.

3. Perlunya aplikasi berbasis mobile GIS yang dapat digunakan disemua jenis smartphome tidak hanya pada smartphome Android.
4. MIT App Inventor 2 tidak disarankan untuk digunakan dalam membangun sebuah aplikasi yang memiliki kompleksitas yang tinggi.

Daftar Pustaka

- Abidin, HZ. 2007. Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya. PT Pradnya Paramita, Jakarta
- Ardiansyah. 2011. Mengenal Konsep Location Based Service (LBS). UIN Sunan Gunung Djati, Bandung.
- Aronoff, S. 1989. Geographic Information System : A Management Perspective. WDL Publication. Ottawa, Kanada.
- BPJS Kesehatan. 2014. Prosedur Pendaftaran Peserta Jkn BPJS Kesehatan. <http://bpjs-kesehatan.go.id/> . Diakses pada 25 Februari 2015.
- Hatta, M. 2013. Penerapan Mobile GIS. Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Jakartapedia. 2012. Sarana Kesehatan : Jenis Fasilitas Kesehatan. Jakartapedia, Jakarta.
- Notoatmodjo, S. 2007. Kesehatan Masyarakat: Ilmu & Seni. Rineka Cipta, Jakarta.
- Riyanto. 2010. Sistem Informasi Geografis Berbasis Mobile. Yogyakarta: Gava Media.
- Wikipedia. 2015. Sistem Informasi Android. http://id.wikipedia.org/wiki/Android_%28sistem_operasi%29. Diakses pada 7 Maret 2015.
- Wikipedia. 2015. App Inventor. http://id.wikipedia.org/wiki/App_Inventor . Diakses pada 8 Maret 2015.